

**COMPLICACIONES DE TRAQUEOSTOMÍA PERCUTÁNEA VS  
TRAQUEOSTOMÍA ABIERTA EN UNA POBLACIÓN HOSPITALIZADA EN LA  
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO  
CLÍNICA SAN RAFAEL 2008 - 2011.**

**TRABAJO DE GRADO  
PROGRAMA DE CIRUGIA GENERAL**

**PRESENTADO POR:  
WILBER EDISON PEÑA NIÑO**

**ASESOR TEMATICO:  
DR. MARIO ANDRES LOPEZ**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO CLINICA SAN RAFAEL  
2012**



**COMPLICACIONES DE TRAQUEOSTOMÍA PERCUTÁNEA VS  
TRAQUEOSTOMÍA ABIERTA EN UNA POBLACIÓN HOSPITALIZADA EN LA  
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO  
CLÍNICA SAN RAFAEL 2008 - 2011.**

**TRABAJO DE GRADO  
RESIDENTE IV AÑO CIRUGÍA GENERAL**

**PRESENTADO POR:  
WILBER EDISON PEÑA NIÑO**

**Agradecimientos:**

**Dr. Mario Andrés López Ordoñez, Tutor temático  
Dr. Henry Oliveros Rodríguez, Asesor de Investigación  
Profesores, residentes de Cirugía General, HUCSR**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO CLINICA SAN RAFAEL  
2012**

## Contenido

RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN .....	8
1. MARCO TEÓRICO.....	11
1.1 Definición .....	11
1.2 Historia de la traqueostomía.....	11
1.3 Cuando se hace la traqueostomía.....	12
1.4 Indicaciones de la traqueostomía .....	12
1.5 Contraindicaciones absolutas para procedimiento abierto y/o percutáneo .....	13
1.6 Contraindicaciones relativas para procedimiento percutáneo.....	13
1.7 Contraindicación para traslado eventual a salas de cirugía.....	13
1.8 Equipo humano .....	13
1.9 Insumos .....	14
1.10 Medicamentos .....	14
1.11 Precauciones .....	15
1.12 Cómo se hace el Procedimiento traqueostomía.....	15
1.13 Técnicas de Traqueostomía.....	16
1.13.1 Técnica abierta .....	16
1.13.2 Técnica semiabierta .....	16
1.13.3 Técnica percutánea .....	17
1.14 Anatomía quirúrgica del cuello y de la tráquea .....	18
1. 15 Complicaciones descritas .....	19
1.16 Complicaciones tempranas (menores de siete días) .....	20
1.17 Complicaciones Tardías (mayores a siete días).....	20
2. METODOLOGÍA.....	21
3. ASPECTOS ÉTICOS.....	24
4. RESULTADOS .....	24
4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA.....	25
4.2 TIPOS DE TRAQUEOSTOMIAS.....	26
4.3 COMPLICACIONES .....	27
4.4 TIEMPOS DE INTUBACION, TRAQUEOSTOMIA Y EGRESO DE UCI.....	30
4.4.1 Tiempo de intubación antes de la traqueotomía;.....	30

4.4.2 Tiempo transcurrido entre la traqueotomía y el retiro de la ventilación mecánica; .....	31
4.4.3 Días de estancia en Unidad de Cuidado Intensivo (UCI), .....	33
4.4.4 Estado final; .....	35
5. DISCUSIÓN .....	36
6. CONCLUSIONES .....	39
7. RECOMENDACIONES .....	42
BIBLIOGRAFIA .....	43
ANEXO 1 .....	45

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución por género y grupos de edad .....	25
Tabla 2. Tipo de Diagnostico.....	26
Tabla 3. Tipo de abordaje quirúrgico.....	26
Tabla 4. Tipo de Complicación según abordaje quirúrgico.....	27
Tabla 5. Reintervención según complicación y tipo de traqueostomía	28
Tabla 6. Tiempo transcurrido entre el día de la intubación y la realización de la traqueotomía según tipo de traqueostomía .....	30
Tabla 7. Tiempo transcurrido entre la traqueotomía (TQT) y el retiro de ventilación mecánica (VM), según el tipo de abordaje quirúrgico. ....	32
Tabla 8. Días de estancia en UCI luego del procedimiento quirúrgico según tipo de traqueostomía.....	34
Tabla 9. Estado final de los pacientes traqueostomizados .....	36
según tipo de abordaje. ....	36

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Tiempo de duración del procedimiento .....	29
por tipo de abordaje.....	29
Grafica 2. Tiempo entre el día de la intubación .....	31
y la realización de la traqueotomía según tipo de traqueostomía .....	31
Grafico 3 Tiempo transcurrido entre TQT y el retiro de VM, .....	33
según el tipo de abordaje quirúrgico .....	33
Grafico. 4 Días de estancia en UCI luego del.....	35
procedimiento quirúrgico y tipo de traqueostomía.....	35

## **Resumen**

**Objetivo:** Comparar las complicaciones entre las técnicas de realización de una traqueostomía: Quirúrgica o abierta (TQ), Percutánea (TP) y semiabierta.

**Metodología:** Es un estudio de cohorte retrospectivo de 114 pacientes, en quienes se realizaron diferentes técnicas de traqueostomía, para caracterizar las complicaciones derivadas de cada una de ellas. Se observaron las características del paciente, tipo de procedimiento, diagnóstico preoperatorio, las complicaciones, tiempo de intubación endotraqueal, el tiempo de ventilación mecánica postoperatoria, duración de la estancia postoperatoria en la UCI y el tiempo quirúrgico. La información se tomo de las historias clínicas, se registró en el sistema Excel y fue analizada en el programa Epi Info. Los datos obtenidos fueron organizados en distribuciones de frecuencia y se presentan en gráficos y tablas.

**Resultados:** De un total de 114 pacientes, 31 (27,2%) fueron tratados con traqueostomía percutánea, en 27 (23,7%) se realizo técnica semiabierta y 56 (49,1%) con técnica abierta. 32,5% del total de la muestra (37 pacientes) eran mayores de 75 años. La traqueostomía percutánea fue realizada en menor tiempo quirúrgico, respecto a las otras técnicas descritas: 36,5 minutos (TP) vrs 38.7 semiabierta vrs 69,3 (TQ). Se definieron como complicaciones: el desalojo de la cánula, el sangrado periestomal y el paro cardíaco. Sólo 11 pacientes (9,6%) las presentaron, siendo más frecuente la decanulación, que se evidenció en 7 pacientes, seguido por 3 y 1 casos de las otras complicaciones mencionadas. Los 3 pacientes con sangrado requirieron reoperación, El único caso (0,8%) de desenlace fatal, fue un paciente que presento paro cardíaco durante la realización de una traqueostomía percutánea. En 46 pacientes (40,4%), el promedio de duración en ventilación mecánica posterior al procedimiento es de 9.5 (4 a 15 días). La

mayoría de ellos, 24 casos (52,2%) estaban en el grupo de traqueostomía quirúrgica.

**Conclusiones:** La principal ventaja de la técnica percutánea sobre las demás, es el menor tiempo operatorio. La presentación de complicaciones fue similar en todos los grupos. Después de traqueostomía quirúrgica, los pacientes requirieron menor tiempo de ventilación mecánica.

**Palabras claves:** Traqueostomía, complicaciones, técnica quirúrgica

## **INTRODUCCIÓN**

Debido al mejoramiento constante en el manejo integral, de los pacientes en estado crítico, con soporte ventilatorio prolongado, la realización de traqueostomía se ha convertido en un procedimiento común, utilizado con el fin de disminuir el tiempo de soporte ventilatorio de los pacientes en ventilación mecánica y las complicaciones derivadas de la intubación orotraqueal como la estenosis laríngea, asegurar la vía aérea y favorecer el manejo de secreciones e higiene traqueal. La decisión de traqueostomizar a un paciente críticamente enfermo, de manera independiente de la técnica quirúrgica utilizada, se debe apoyar fundamentalmente en la opinión y experiencia del grupo multidisciplinario encargado de su manejo. Existen tres tipos de técnicas quirúrgicas abierta, semiabierta y percutánea, que son realizadas en las instituciones de salud según la preferencia de los Cirujanos y la disposición de los materiales a utilizar.

Existen diferentes complicaciones posteriores al procedimiento quirúrgico clasificadas por diferentes autores como complicaciones inmediatas: hemorragia, neumotórax, lesión cartílago cricoides y traumatismo o daño quirúrgico de estructuras de la región como esófago, el nervio laríngeo y la cúpula pleural; complicaciones mediatas como la obstrucción de la cánula de traqueostomía con secreciones, enfisema subcutáneo, aspiración y abscesos pulmonares,



Infecciones, atelectasias y desplazamiento de la cánula. Y complicaciones tardías como granulomas traqueales, fístulas traqueocutáneas o traqueoesofágicas, traqueomalacia y estenosis de laringe o tráquea (1).

En Madrid España la traqueostomía se ha convertido en una de las técnicas más realizadas en las unidades de cuidados intensivos. A este hecho han contribuido la introducción de la técnica percutánea y las teóricas ventajas que tiene: aumento de la comodidad del paciente, disminución del espacio muerto, mejoría de la higiene bronquial y disminución en el requerimiento de sedación. (2).

En un estudio realizado en la unidad de terapia intensiva del sanatorio Rivadavia de Tucumán Argentina en el año 2009 se comprobó que la traqueostomía percutánea a pesar de ser más costosa presenta menos complicaciones post operatorias como infección de sitio operatorio y sangrado de arteria tiroidea (3).

En Colombia no existen estudios comparativos de las dos técnicas, encontramos en la literatura un estudio sobre complicaciones realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica San Pedro Claver con la técnica percutánea por dilatación en 150 pacientes críticamente enfermos. Las complicaciones que se presentaron, en su gran mayoría, fueron de aparición temprana: mortalidad dos casos (1%), neumotórax dos (1%), sangrado menor tres (2%), arritmia un caso (0,6%), enfisema subcutáneo uno (0,6%), pérdida transitoria de la vía aérea uno (0,6%), conversión a técnica abierta en uno (0,6%). Sólo se documentó un caso de complicación tardía (0.6%) en una paciente con más de 30 días de intervenida, quien presentó fístula traqueoesofágica, documentada con endoscopia digestiva y de vía aérea y que fue manejada con interposición de colgajo muscular (4).

Resultaría importante tener en Colombia estudios sobre las ventajas y desventajas de los diferentes abordajes quirúrgicos de esta manera el cirujano encargado del procedimiento podría escoger la mejor técnica bajo el conocimiento de las complicaciones que pueda tener cada abordaje y así elegir el mejor buscando mas beneficio para su paciente.

Teniendo en cuenta que en la clínica hospital San Rafael es una institución de alto nivel de complejidad, que cuenta con tres unidades de cuidado intensivo, es muy frecuente la realización de procedimientos quirúrgicos como la traqueostomía y contar con un estudio que represente evidencia medica sobre las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias de la traqueostomía abierta Vs la percutánea facilitaría la elección del procedimiento adecuado dadas las condiciones clínicas de cada paciente pues el procedimiento no está exento de riesgos, por lo que es necesario conocer bien cuáles son sus indicaciones, además de cómo y cuándo realizarla (5).

Debido a esto se inicio el estudio con los objetivos de comparar las complicaciones de las traqueostomias abierta, percutánea y semiabierta de la población hospitalizada en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario Clínica San Rafael 2008 - 2011, establecer el tiempo de intubación antes de la realización de la traqueostomía y evaluar el tiempo de retiro de ventilación mecánica posterior a la realización de la traqueostomía percutánea, semiabierta y abierta.

## **1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Definición**

El término viene del griego “trachea arteria” que significa arteria gruesa y “tome” que significa cortar, el término correcto para el procedimiento es entonces traqueotomía si va a ser temporal. Si va a ser permanente el término traqueostomía es el indicado ya que utiliza la palabra “estoma” que significa boca o apertura. Traqueostomía es la realización de un corte en el cuello y en los primeros anillos traqueales y la posterior inserción de una cánula de material sintético para que entre aire a los pulmones del paciente a través de esta (6).

### **1.2 Historia de la traqueostomía**

Las primeras traqueostomía se atribuyen a los egipcios 3500 años antes de Cristo. Esta descrito en el libro sagrado hindú Rigveda que es del segundo milenio antes de Cristo. Se describe la cirugía en escritos de galeno y Arateus en el segundo siglo después de Cristo. Conocimientos limitados de anatomía y malos resultados evitaron su uso. La primera traqueostomía exitosa fue realizada en 1546 por Antonio Musa Brasavola, Médico Italiano quien la realizó en un paciente que presentaba un absceso laríngeo. Trousseau en 1800 refiere la salvación de 50 niños con difteria gracias a la traqueostomía. Chevalier Jackson la describió en 1909 y solo hasta 1920 se aceptó el procedimiento y se delinearon las indicaciones por sus trabajos. Sheldon en 1957 y Toy en 1969 describieron por primera vez un método de traqueostomía percutánea. Ciaglia diseño la traqueostomía por dilatación en 1985 con dilatadores múltiples. Griggs desarrolló una pinza para dilatar y dirigir una guía metálica y luego insertar la cánula. Froya y Quintel inventaron un dilatador único en forma de tornillo que se inserta los anillos traqueales. Fantoni propuso una técnica translaringea de traqueostomía en dirección retrograda desde la vía aérea. Actualmente se usa un dilatador único en forma de cuerno de rinoceronte y se ha tratado de tener visión en tiempo real de todo el procedimiento con fibrobroncoscopia, ultrasonido, y además capnografía durante el procedimiento, con el fin de que sea cada vez más seguro. El equipo se

puede utilizar también utilizando una técnica de mínima disección hasta la tráquea. La primera publicación de esta técnica en Colombia fue en la revista Colombiana de cirugía en 1998 por Fajardo, Pulido y Henao. Posteriormente se publicó en el mismo medio una experiencia mayor en la Clínica San Pedro Claver por Álvarez y Rodríguez y existe otra publicación de uno de los autores en el Acta de Otorrinolaringología de 2002 (7).

### **1.3 Cuando se hace la traqueostomía**

La traqueostomía se realiza con el fin de disminuir el tiempo de soporte ventilatorio de los pacientes en ventilación mecánica y las complicaciones derivadas de la intubación orotraqueal. No existe acuerdo sobre el tiempo ideal pero se recomienda que se realice desde el día 5 de intubación orotraqueal. Se ha reportado que 94 % de los pacientes intubados durante 10 días presentan eritema laríngeo y 67 % Ulceras de las cuerdas vocales. La intubación orotraqueal se asocia a estenosis de la traqueal en el 5 % de los pacientes intubados de 6 a 10 días y de 14 % en un grupo de más de 10 días. Por esto se argumenta que la traqueostomía temprana está asociada a menos complicaciones. Generalmente en los pacientes con más de 7 días de ventilación mecánica en quienes no se ve espera mejoría temprana se indica la realización de este procedimiento. También en los pacientes que no soportan la extubación y requieren nuevamente soporte ventilatorio (8).

### **1.4 Indicaciones de la traqueostomía**

- Obstrucción de la vía aérea
- Ventilación asistida
- Limpieza traqueal, bronquial y pulmonar
- Reducción espacio muerto
- Apnea de sueño
- Dependencia del respirador

### **1.5 Contraindicaciones absolutas para procedimiento abierto y/o percutáneo**

- Infección activa de la piel vecina
- Trastorno de la coagulación
- Gran trastorno de la oxigenación
- Presión intracraneana aumentada
- Inexperiencia del cirujano
- Consentimiento informado no disponible
- Infección aguda no controlada
- Obtención urgente de la vía aérea

### **1.6 Contraindicaciones relativas para procedimiento percutáneo**

- PEEP mayor de 10
- Esternotomía reciente (menor de 5 días)
- Anatomía cervical o de la tráquea anormal o inusual (Cirugía o procedimiento previo que altere la anatomía o impida la hiperextensión cervical, Bocio de gran tamaño u otro tumor cervical, Cifosis que limite adecuado acceso al cuello, etc.)

### **1.7 Contraindicación para traslado eventual a salas de cirugía**

- Comorbilidades graves no controladas
- Catéteres centrales cercanos a la ostomía porque pueden infectarse
- Obesidad
- Obtención urgente de la vía aérea

### **1.8 Equipo humano**

En cada institución el proceso es diferente. Usualmente se hacen dos equipos como en todos los procedimientos:

Equipo 1: el encargado de movilizar el tubo orotraqueal y mantener la vía aérea. Constituido por: Anestesiólogo o Intensivista con un profesional de Terapia

respiratoria, entrenados en manejo de vía aérea y del desplazamiento del tubo para el procedimiento y en broncoscopio para el procedimiento.

Equipo 2: el encargado de la traqueostomía preferiblemente dos médicos especialista y residente u otro profesional de salud entrenados en traqueostomía percutánea y abierta preferiblemente.

### **1.9 Insumos**

- Monitoria y equipos médicos necesarios
- ECG-visoscopio
- Presión arterial (invasiva-no invasiva)
- Oximetría de pulso
- Capnografía
- Ventilador/máquina de anestesia
- Carro de paro y de vía aérea con laringoscopio
- Equipo de traqueostomía convencional (abierta)
- Equipos de traqueostomía percutánea
- Equipo de succión
- Lámpara de cirugía o luz frontal de cirugía

### **1.10 Medicamentos**

- Líquidos endovenosos y línea venosa permeable
- Anestésico local (lidocaína con epinefrina + jalea)
- Sedantes-hipnóticos
- Narcóticos
- Relajantes neuromusculares (9).

### **1.11 Precauciones**

En todo paciente crítico candidato a traqueostomía se debe tener claramente identificada la necesidad de la misma con base en sus propias condiciones clínicas, evolución y evaluación del médico tratante quien debe proporcionar esta información al paciente y/o su familiar. Ni la traqueostomía percutánea ni la abierta en el paciente con tubo oro traqueal y soporte ventilatorio en UCI son urgentes. Además se les informa riesgos del procedimiento y se obtiene consentimiento informado del paciente o su tutor. Esto se registra en la historia clínica. Aunque los riesgos son varios se advierten los más frecuentes. Eventualmente los más graves como la probabilidad de muerte de 1 a 2 %. Otro aspecto importante en esta información es el pronóstico respecto a la suspensión del soporte ventilatorio, el hecho de realizar la traqueostomía no implica la suspensión inmediata del ventilador y el egreso de la UCI puede demorarse unos días más. La vía aérea de urgencia es otro tema que requiere atención específica y no es del ámbito de este trabajo (10).

### **1.12 Cómo se hace el Procedimiento traqueostomía**

#### **Prerrequisitos**

- Vigilancia continua de los signos vitales, pulso oximetría y capnografía (opcional). Evaluación y vigilancia de parámetros del ventilador antes, durante y después del procedimiento. Hiperextensión del cuello en todas las técnicas poniendo un rollo atrás de los hombros.
- Antibiótico profiláctico (Cefazolina o similar 1 g I V
- Sedación
- Anestésico local
- Relajante muscular
- Tubo oro traqueal con el balón neumotaponador insinuado dentro de las cuerdas vocales
- Asepsia y antisepsia y campos operatorios

## **1.13 Técnicas de Traqueostomía**

### **1.13.1 Técnica abierta**

Para el procedimiento abierto originalmente descrito por Chevalier, Jackson se han hecho algunas modificaciones de la técnica utilizamos al igual que la técnica abierta monitoreo, posición del paciente, relajación y sedación, realizando una incisión transversa a nivel de los primeros anillos traqueales, se realiza disección del tejido celular subcutáneo y platisma.

Ligadura de la vasos en el trayecto de la disección hasta identificar la tráquea el istmo tiroideo puede ser dividido y ligado o separado

Seguido se realiza traqueotomía, utilizando sutura de retención con el fin de facilitar reinsertación posterior de la cánula si se requiere se avanza cánula de traqueostomía seguido se cierra herida de piel con puntos separados y se fija cánula

### **1.13.2 Técnica semiabierta**

En la técnica semiabierta se utiliza, al igual que la técnica abierta monitoreo, posición del paciente, relajación y sedación. La diferencia radica en que se puede hacer en cuidados intensivos pero hay que tener un electro bisturí y una luz frontal para el procedimiento. Este se hace con una incisión pequeña de 1 cm transversa o preferiblemente vertical a la altura de los primeros anillos traqueales palpables que compromete la piel, tejido celular subcutáneo y platisma, se realiza disección con una pinza hemostática y si es necesario con electro bisturí hasta llegar a la tráquea. A veces es necesario ligar los vasos en el trayecto de la disección hasta identificar la tráquea (Venas yugulares anteriores, vena tiroidea inferior y/o uno de los vasos del polo inferior de la tiroides). Una vez se ha identificado la tráquea se realiza punción con la aguja del equipo que trae un catéter, esta se debe hacer en sentido perpendicular; la jeringa esta previamente llena con 5-10 cc de lidocaína.



La punción se hace lentamente, aspirando la jeringa hasta obtener burbujas de aire y así verificar que se está dentro de la luz de la tráquea, simultáneamente se observa la aguja en la luz traqueal con el fibrobroncoscopio; con esta guía se avanza el catéter o yelco y no la aguja, hasta la mitad de la luz traqueal, se retira la aguja y se avanza la guía metálica; posteriormente sobre la guía se avanza el dilatador único en forma de cuerno de rinoceronte que viene en conjunto con un protector blanco del mismo material sobre la guía metálica, hasta la marca indicada retirando el dilatador dejando la guía metálica y la camisa, posteriormente se avanza la cánula de traqueostomía previamente lubricada la cual se encuentra montada sobre un dilatador al dejar posicionada se retira en conjunto dilatador guía metálica y camisa (Ver fig. 1), se cierra bordes de la herida a cada lado de la traqueostomía para disminuir el espacio del estoma con punto separados y por último se fija la cánula de traqueostomía (11).

### **1.13.3 Técnica percutánea**

Procedimiento en la unidad de cuidados intensivos, sedación y relajación adecuadas. Cuello hiperextendido con un rollo a nivel de los hombros. Palpación del cricoides y de los primeros anillos traqueales donde se realiza la punción evitando puncionar el istmo tiroideo, retiro del tubo oro traqueal hasta que el balón quede insinuado adentro de las cuerdas vocales, Introducción del broncoscopio y verificación de ausencia de estenosis laríngea o traqueal, una tráquea normal. Transiluminación con el broncoscopio del cuello al nivel calculado de la punción que se hace en los primeros anillos traqueales por debajo del istmo tiroideo. La punción visualizada dentro de la tráquea con el broncoscopio garantiza asegurar que sea central y todo el procedimiento se haga en forma controlada dentro de la tráquea. Se realiza punción con la aguja perpendicularmente, la jeringa esta previamente llena con 5-10 cc de lidocaína realizando succión hasta aspirar aire. Se hace verificando que no se puncione el tubo oro traqueal. Para estar seguro de esto se puede pedir al equipo encargado del tubo que mueva adentro y afuera el tubo y se observa la aguja. El cirujano o el especialista que realiza la punción debe sentir la punción normal de la tráquea y la profundidad a la que debe introducir la

aguja. También reconocer por lo mismo cuando punciona el tubo oro traqueal que no se ha retirado suficientemente. Al mismo tiempo por broncoscopia se identificar la profundidad de la aguja y catéter en la luz traqueal. Se avanza el catéter hasta la mitad de la luz traqueal y se inclina 45 grados hacia la cabeza del paciente para avanza la guía metálica dentro del catéter y la tráquea hasta donde están las marcas del equipo. Luego se hace una incisión vertical en la piel de 5 mm por arriba de la guía y 5 mm por debajo. Posteriormente sobre la guía se avanza el dilatador único en forma de cuerno de rinoceronte que viene en conjunto con un protector blanco del mismo material sobre la guía metálica, hasta la marca indicada retirando el dilatador dejando la guía metálica y la camisa, posteriormente se avanza la cánula de traqueostomía previamente lubricada la cual se encuentra montada sobre un dilatador al dejar posicionada la cánula, se retira en conjunto dilatador guía metálica y camisa, fijando la cánula con una cinta y/o suturas (12).

#### **1.14 Anatomía quirúrgica del cuello y de la tráquea**

La tráquea es un tubo de cartílago, tejido fibroso y musculo a través del cual circula el aire que respiramos. Empieza donde termina la laringe a nivel del cartílago cricoides a la altura de C6 con la cabeza recta. Se dirige hacia abajo y atrás pasando por detrás del manubrio del esternón y termina en la bifurcación a la altura del ángulo de Louis (Unión del manubrio con el cuerpo esternal). Esto es al nivel del disco entre T4 y T5 en posición supina y la sexta en posición erecta. Mide aproximadamente de 11 a 13 cm. Los primeros 6 cm son cervicales. La tráquea está rodeada de tres vainas o fascias propias. Para llegar a ella por la línea media, hay que atravesar la piel, tejido celular subcutáneo, el platisma o musculo cutáneo, el rafé medio entre los músculos pretiroideos (13).

Al separar estos músculos se encuentra la glándula tiroides en su istmo con todas sus arterias y venas. En el abordaje es importante recordar que las venas

yugulares anteriores discurren a los lados de la línea media. El istmo usualmente está sobre los anillos traqueales segundo y tercero generalmente. La vena tiroidea inferiores están muy cerca de la línea media y puede ser asimétrica. Otras estructuras cercanas son las venas y arterias braquiocefálicas adelante y abajo. Atrás de la tráquea se encuentra el esófago. Las complicaciones se pueden producir por la lesión accidental de las estructuras vecinas durante el abordaje, por la inserción cercana a estas de la cánula o por el desplazamiento de esta. Esto puede ocurrir durante, inmediatamente después o algunos días después del procedimiento. Por esto es primordial el conocimiento de estas estructuras por quien va a realizar el procedimiento. El desarrollo de la técnica percutánea introdujo la posibilidad de otras complicaciones relacionadas con el procedimiento per se y los instrumentos del equipo percutáneo que son específicos de esta técnica (guía metálica, dilatadores). Estos instrumentos cuando quedan ocultos o lejos de la visión, pueden tomar inadvertidamente una ruta equivocada y lesionar la pleura, el esófago, los vasos braquiocefálicos, inclusive la aorta por ejemplo (13).

### **1. 15 Complicaciones descritas**

El término MESH se introdujo como complicación intraoperatoria se refiere a la que ocurre durante la cirugía. Puede o no estar asociada a la enfermedad por la cual se hace la cirugía o al proceso quirúrgico en sí. Complicación postoperatoria se refiere al proceso patológico que afecta al paciente después de la cirugía. Puede estar relacionado con la enfermedad o ser el resultado directo de la cirugía. Se introdujo como término MESH en 1964 (14).

Las complicaciones del procedimiento traqueostomía pueden clasificarse como Tempranas o postoperatorias inmediatas (menores de siete días) y tardías. Es importante el conocimiento de la anatomía normal del cuello y de la tráquea para entender las posibles complicaciones (14).

### **1.16 Complicaciones tempranas (menores de siete días)**

Aerofagia, Aspiración, Atelectasia, Laceración de la clavícula, Decanulación o desplazamiento de la cánula por fuera de la tráquea, Deterioro el estado hemodinámico, Enfisema subcutáneo, Hemorragia del estoma, Hemorragia mayor o menor, Inhabilidad para ventilar el paciente, Inserción por fuera de la tráquea, Lesión de la pared posterior de la tráquea, Muerte <1%, Neumomediastino, Neumotórax, Obstrucción u oclusión de la cánula, Paro cardíaco, Pérdida de la guía o desplazamiento, Perforación o lesión de las estructuras vecinas como el esófago o la pared posterior de la tráquea, Ruptura o fractura de anillo traqueal y herniación, Mal posición de la cánula (15).

### **1.17 Complicaciones Tardías (mayores a siete días)**

Infección del sitio operatorio, Traqueo malacia, Fístula traqueo cutánea (ostomía persistente), Estenosis traqueal, Fístula traqueo innominada, Mediastinitis, Sepsis, Neumonía, Disfunción de las cuerdas vocales temporal o crónica, Problemas de deglución, Edema laríngeo, Granulación del estoma (15).

### **OBJETIVO GENERAL**

Comparar las complicaciones de la traqueostomía percutánea Vs traqueostomía abierta en la población hospitalizada en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario Clínica San Rafael 2008 - 2011.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Determinar la incidencia de complicaciones relacionadas con la traqueostomía abierta
2. Determinar la incidencia de complicaciones relacionadas con la traqueostomía percutánea.
3. Determinar la incidencia de complicaciones relacionadas con la traqueostomía semiabierta.
4. Determinar la mortalidad relacionada con el procedimiento

## 2. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo. La población estudio fué pacientes hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo del Hospital Universitario Clínica San Rafael, con ventilación mecánica a los que se les ha realizado traqueostomía abierta, percutánea bajo fibrobroncoscopia y semiabierta durante el periodo comprendido entre enero de 2008 a junio de 2011; a los cuales se les realizó seguimiento por tres meses posteriores al procedimiento para evaluar la presencia de complicaciones.

Las variables estudiadas serán, genero, tipo de Traqueostomía, diagnostico, complicaciones atribuibles a la traqueostomía y estado final medidas a nivel nominal; tiempo de intubación, tiempo en ventilación mecánica, edad, tiempo quirúrgico y tiempo de estancia en UCI posterior a la traqueostomía medidas a nivel de razón.

### TABLA DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
EDAD	Años vividos del ser humano	En años cumplidos, confirmada con fecha de nacimiento. Clasificación en grupos etáreos 15 - 24 25 - 34 35 - 44 45 – 54 55 -64 65 – 74 75 y mas
GÉNERO	Sexo biológico del Ser Humano	Femenino y Masculino
TRAQUEOSTOMÍA	Procedimiento que consiste en abrir el cuello y la pared anterior de la tráquea a nivel de los primeros anillos traqueales e insertar un tubo en la tráquea para ventilar al	De acuerdo con la técnica empleada: Traqueostomía percutánea, abierta y

	paciente	semiabierta.
PROFESIONALES	Profesionales del área de la salud que intervienen en la realización del procedimiento	Se determinará la intervención o no del cirujano de tórax, residente, anestesiólogo, instrumentadora, neumólogo.
DIAGNÓSTICO DE INGRESO A LA UCI	De acuerdo con la patología del paciente se determina el diagnóstico de ingreso del paciente a la UCI	De manera general se determinará el diagnóstico de acuerdo al CIE 10 y el sistema comprometido clasificándolo en 6 grupos: neurológico, respiratorio, cardiovascular, gastrointestinal, neoplásico ginecológico u urológica, más de uno.
TIEMPO DE INTUBACIÓN	Tiempo en días de soporte ventilatorio con tubo orotraqueal antes de la traqueostomía	Tiempo en días antes de la intubación y agrupado
TIEMPO QUIRURGICO	Tiempo transcurrido desde la anestesia local hasta la inserción y fijación de la cánula de traqueostomía	Tiempo medido en minutos agrupado
ESTANCIA EN UCI POSTERIOR A LA TRAQUEOSTOMIA	Tiempo en días de estancia en UCI posterior a la realización de traqueostomías	Tiempo de estancia en UCI posterior a la traqueostomía de acuerdo con la técnica usada y la patología del paciente.
COMPLICACIONES ATRIBUIBLES A LA TRAQUEOSTOMIA INMEDIATAS Aerofagia Aspiración Atelectasia Laceración de la clavícula Decanulación Deterioro el estado hemodinámico	Alteración natural del paciente derivada de la traqueostomía descrita en la literatura médica	Se determinará la presencia o no de las principales complicaciones derivadas del procedimiento traqueostomía

Enfisema subcutáneo Hemorragia del estoma Hemorragia Inhabilidad para ventilar el paciente Inserción por fuera de la tráquea Lesión de la pared posterior de la tráquea Muerte <1%, Neumomediastino  TARDIAS. Infección del sitio operatorio Traqueo malacia Fístula traqueo cutánea Estenosis traqueal Fistula traqueo innominada Mediastinitis Sepsis Neumonía Disfunción de las <u>cuerdas</u> vocales te Problemas de deglución Edema laríngeo Granulación del estoma		
---	--	--

La investigación se inició realizando recolección de datos por parte de los investigadores para garantizar la calidad de los datos, utilizando un formato previamente elaborado que se completaba con la información de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de cuidado intensivo en el periodo comprendido entre Enero de 2008 y Junio de 2011 (Ver anexo 1).

Una vez diligenciados los instrumentos se creó una base de datos en Excel seleccionando las variables requeridas según los objetivos planteados, se realizó la depuración de la misma y los cálculos para poderla importar a epi info y realizar análisis de datos.

Los datos obtenidos se organizaron en distribuciones de frecuencias, presentadas en tablas y gráficos; con las variables cuantitativas se calculó medidas de

tendencia central y dispersión pertinentes ilustrados en tablas y en diagramas de cajas y bigotes.

### **3. ASPECTOS ÉTICOS**

El presente estudio se basa principalmente en la recolección y procesamiento de información proveniente de las fuentes de información y por lo tanto, las personas relacionadas no incurrir en riesgos para su salud atribuibles al mismo, de acuerdo a la Resolución 08430 de 1993. La historia clínica solo será revisada por el investigador quienes cuentan con capacitación en buenas prácticas clínicas y se encargarán de la recolección de los datos, sin efectuar ningún tipo de registro en la misma. Se guardará la confidencialidad del paciente asignando un número a cada historia.

La base de datos será custodiada por los investigadores y en caso de requerir su uso, deberá contar con la aprobación del comité de ética médica de la institución. Se tendrá especial cuidado en garantizar la confidencialidad de la información procesada a partir de las personas motivo del estudio, teniendo en cuenta las normas de ética en investigación clínica según la declaración de Helsinki.

El protocolo de investigación y instrumento de medición se envió al comité de ética e investigación del Hospital Universitario Clínica San Rafael para su aprobación antes de iniciar la fase de recolección de datos.

### **4. RESULTADOS**



#### 4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Se incluyeron 114 pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario Clínica San Rafael con intubación orotraqueal y ventilación mecánica a quienes se les realizó traqueotomía en cualquiera de sus formas por un periodo de tiempo que se extiende desde Enero de 2008 hasta Junio de 2011. Los cuales presentaron las siguientes características: 59 (51,8%) correspondían al género masculino y 55 (48,2) al género femenino, 63 pacientes el (55,3%) eran mayores de 65 años, el 54.1% de los pacientes que tenían 75 años y mas eran de género masculino. (Ver tabla 1 y Anexo 2).

**Tabla 1. Distribución por género y grupos de edad**

<b>GENERO</b>			
<b>GRUPO DE EDAD</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>TOTAL</b>
<b>15 A 24 n(%)</b>	1(100%)	0(0%)	1(100%)
<b>25 A 34 n(%)</b>	1(20%)	4(80%)	5(100%)
<b>35 A 44 n(%)</b>	3(37,5%)	5(62,5)	8(100%)
<b>45 A 54 n(%)</b>	6(37,5%)	10(62,5%)	16(100%)
<b>55 A 64 n(%)</b>	14(66,7%)	7(33,3%)	21(100%)
<b>65 A 74 n(%)</b>	13 (50%)	13(50%)	<b>26(100%)</b>
<b>75 Y MAS n(%)</b>	17(45,9%)	20( <b>54,1%</b> )	<b>37(100%)</b>
<b>TOTAL n(%)</b>	<b>55(48,2%)</b>	<b>59(51,8%)</b>	114(100%)

41 pacientes (36,0%) presentaron patologías de tipo neurológico (Ver Tabla 2 y anexo 2).

**Tabla 2. Tipo de Diagnostico.**

<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Patología neurológica</b>	41	36,0%
<b>Sepsis pulmonar</b>	14	12,3%
<b>Patología respiratoria</b>	13	11,4%
<b>Patología maligna(Cáncer)</b>	12	10,5%
<b>Patología coronaria</b>	10	8,8%
<b>Sepsis de otros sitios</b>	9	7,9%
<b>Trauma</b>	8	7,0%
<b>Sepsis abdominal</b>	7	6,1%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100,0%</b>

#### **4.2 TIPOS DE TRAQUEOSTOMIAS**

De las 114 traqueotomías realizadas, 31(27.2%) fueron percutáneas, 27(23.7%) fueron semiabiertas y 56(49.1%) fueron de abordaje abierto (Ver tabla 3).

**Tabla 3. Tipo de abordaje quirúrgico**

<b>TRAQUEOTOMÍA</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Percutánea</b>	31	27,2%
<b>Semiabierta</b>	27	23,7%
<b>Abierta</b>	56	49,1%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100,0%</b>

### 4.3 COMPLICACIONES

De los 114 pacientes intervenidos quirúrgicamente, 103 (90.4%) no presentó ninguna complicación, 7(6.1%) se decanuló, 3 (2.6%) presentaron sangrado periostomal y solo en un caso se presento paro cardiaco (Ver tabla 4).

Encontramos que la complicación más frecuente fue la decanulación con siete pacientes, dos de ellos el 28.6% fueron de abordaje abierto, igual sucedió con la traqueotomía percutánea y tres (42.9%) de traqueotomía semiabierta. El sangrado periostomal, se presento en tres pacientes, a dos de los cuales se les realizo traqueotomía abierta 66.7% y uno (33.3%) percutánea (Ver tabla 4).

**Tabla 4. Tipo de Complicación según abordaje quirúrgico.**

<b>COMPLICACION POP</b>	<b>TIPO DE TRAQUEOSTOMIA</b>			
	<b>Percutánea</b>	<b>Semiabierta</b>	<b>Abierta</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Decanulación</b> n (%)	2 (28%)	3 (42,9%)	2(28,6%)	<b>7(100%)</b>
<b>Sangrado periostomal</b> n(%)	1(33,3%)	0(0%)	2(66,7%)	<b>3(100%)</b>
<b>Paro cardiaco</b> n(%)	1(100%)	0 (0%)	0 (0%)	<b>1(100%)</b>

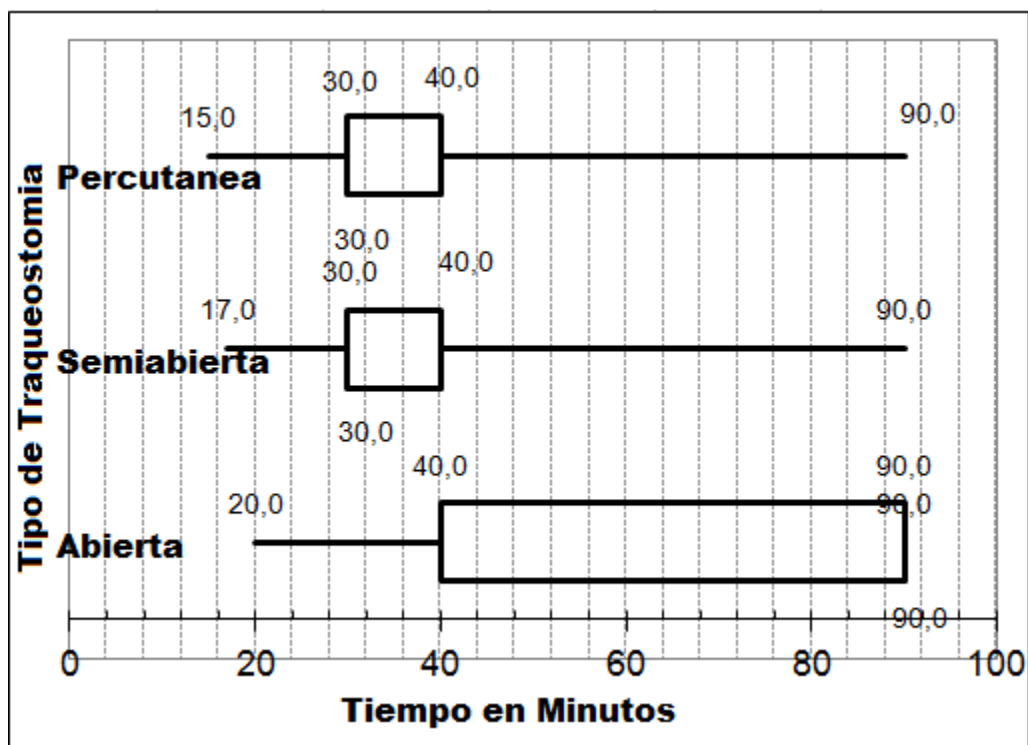
Solo tres pacientes (2.6%) fueron intervenidos todos por sangrado periostomal, de estos a dos de les había realizado abordaje abierto y a uno traqueostomía percutánea (Ver tabla 5).

**Tabla 5. Reintervención según complicación y tipo de traqueostomía**

COMPLICACION POP	TIPO DE TRAQUEOSTOMIA			REINTERVENCION		
	Percutánea	Semiabierto	Abierta	No	Si	TOTAL
<b>Decanulación</b> n(%)	2 (28,6%)	3 (42,9%)	2(28,6%)	7 (100%)	0 (0%)	7 (100%)
<b>Sangrado periostomal</b> n(%)	1(33,3%)	0(0%)	2(66,7%)	0 (0%)	<b>3</b> (100%)	3 (100%)
<b>Paro cardiaco</b> n(%)	1(100%)	0(%)	0(%)	1 (100%)	0 (0%)	1 (100%)

En cuanto al tiempo de duración del procedimiento, solamente 76 pacientes de los 114 tenían un registro adecuado del tiempo real del procedimiento, por lo cual solo se tomaron como datos validos únicamente estos, en promedio el procedimiento más rápido fue la traqueostomía percutánea que duro 36,5 minutos, seguida por la semiabierto que tardo en promedio 38,7 minuto y la abierta con 69,3 minutos. Los tiempos quirúrgicos para las traqueostomías percutánea y semiabierto se comportan muy parecido en el primer cuartil correspondiente al 25% inicial se realizó el procedimiento en menos de 30 minutos, mientras que el valor máximo que fue 90 minutos y se encuentra muy alejado de la media que fue 30 minutos; por su parte la traqueostomía abierta la media es igual que el tiempo máximo quirúrgico de 90 minutos es decir que la mayoría de estos procedimientos tardaron 90 minutos (Ver grafico 1).

**Grafico 1. Tiempo de duración del procedimiento  
por tipo de abordaje**



TIPO DE TQT	TIEMPO EN MINUTOS				
	Mínimo	Cuartil 1 <25%	Mediana	Cuartil 3 >75%	Máximo
Percutánea	15	30	30	40	90
Semiabierta	17	30	30	40	90
Abierta	20	40	90	90	90

#### 4.4 TIEMPOS DE INTUBACION, TRAQUEOSTOMIA Y EGRESO DE UCI

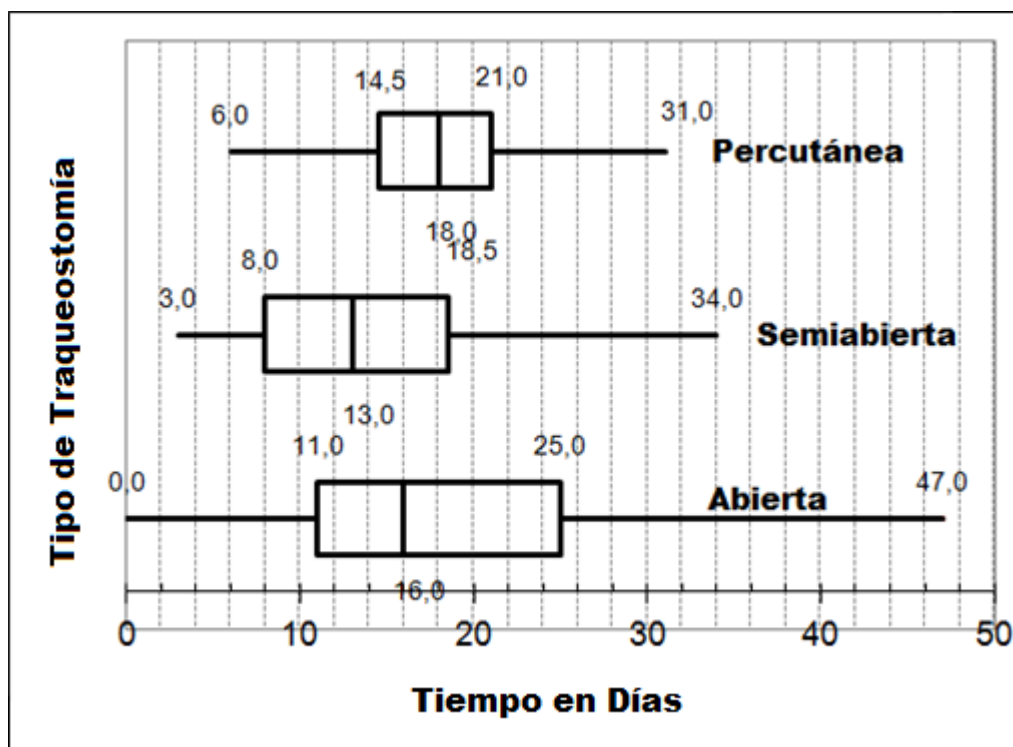
**4.4.1 Tiempo de intubación antes de la traqueotomía;** Dos pacientes de los 114 no requirieron intubación previa, les realizaron directamente la traqueotomía y son los datos que corresponden a 1 día de tiempo. 32 pacientes estuvieron intubados menos de 11 días de estos al 46.9%, se les realizo abordaje abierto, al 37.5% semiabierto y solo al 15.6% percutáneo (Ver tabla 6).

**Tabla 6. Tiempo transcurrido entre el día de la intubación y la realización de la traqueotomía según tipo de traqueostomía**

<b>Tiempo entre la intubación y la cirugía en días</b>	<b>TIPO DE TRAQUEOSTOMIA</b>			
	<b>Percutánea</b>	<b>Semiabierto</b>	<b>Abierta</b>	<b>TOTAL</b>
<b>(Entre 1 y 11 días)</b> n(%)	5(15,6%)	12(37,5%)	15(46,9%)	32 (100%)
<b>(Entre 12 y 21 días)</b> n(%)	18(34%)	9 (17%)	26(49,1%)	53 (100%)
<b>(Entre 22 y 47 días)</b> n(%)	8(27,6%)	6(20,7%)	15 (51,7%)	29 (100%)

El percentil 50 del número de días que permaneció el paciente intubado antes de la traqueostomía percutánea fue de 18 días y tanto el mayor tiempo quirúrgico como el menor se encuentran cerca de la media. Para la traqueostomía semiabierto, encontramos mayor concentración de procedimiento realizados 3 y 8 días después de la intubación del paciente. Por su parte la traqueostomía abierta fue más frecuente para pacientes que llevaban entre 11 y 16 días intubados (Ver grafica 2).

**Grafica 2. Tiempo entre el día de la intubación  
y la realización de la traqueotomía según tipo de traqueostomía**



TIPO DE ABORDAJE	TIEMPO EN DIAS				
	Mínimo	Cuartil 1 <25%	Mediana	Cuartil 3 >75%	Máximo
Percutánea	6,00	14,50	18,00	21,00	31,00
Semiabierta	3,00	8,00	13,00	18,50	34,00
Abierta	0,00	11,00	16,00	25,00	47,00

#### 4.4.2 Tiempo transcurrido entre la traqueotomía y el retiro de la ventilación mecánica;

Dos pacientes salieron de la institución remitidos para manejo en unidades para pacientes crónicos por lo cual continúan ventilados luego de salir de la institución y están incluidos en los datos de <25%. A 46 pacientes les retiraron el ventilador mecánico entre los 4 y los 15 días, 24 (52.2%) fueron de abordaje quirúrgico abierto y 11(23.9%) de semiabierta y percutáneo cada una (Ver tabla 7).

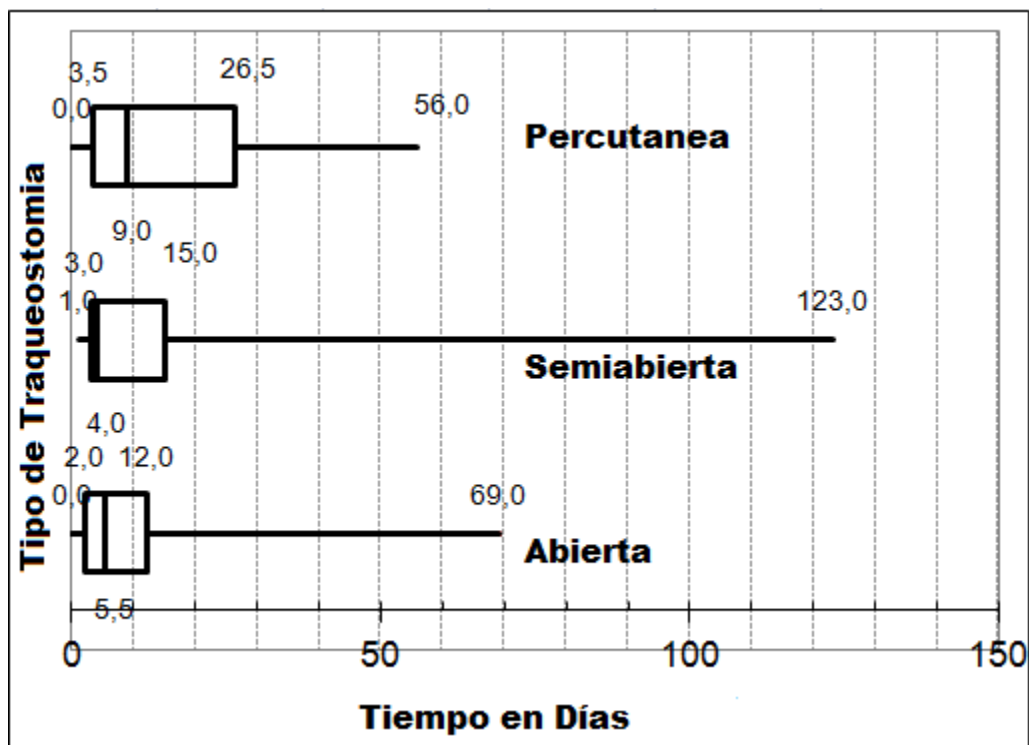
**Tabla 7. Tiempo transcurrido entre la traqueotomía (TQT) y el retiro de ventilación mecánica (VM), según el tipo de abordaje quirúrgico.**

Tiempo entre la TQT y retiro de VM en días	TIPO DE TRAQUEOSTOMIA			
	Percutánea	Semiabierta	Abierta	TOTAL
<b>(De 1 a 3 días)</b> %	8 20,5%	9 23,1%	22 56,4%	39 100%
<b>(De 4 a 15 días)</b> %	11 23,9%	11 23,9%	24 52,2%	46 100%
<b>(De 16 a 123 días)</b> %	12 41,4%	7 24,1%	10 34,5%	29 100%

Para las traqueostomías percutáneas la mediana de retiro de ventilación mecánica fue de 9 días en la mayoría de estos procedimientos se retiro el ventilador en menos de estos días, en cambio a menos pacientes se les retiro el ventilador entre los 9 y los 26,5 días; En la traqueostomía semiabierta se tardó el retiro en su mayoría antes de los 3 días (Ver Grafico 3).



**Grafico 3 Tiempo transcurrido entre TQT y el retiro de VM,  
según el tipo de abordaje quirúrgico**



TIPO DE ABORDAJE	TIEMPO EN DIAS				
	Mínimo	Cuartil 1 <25%	Mediana	Cuartil 3 >75%	Máximo
Percutánea	0,00	3,50	9,00	26,50	56,00
Semiabierta	1,00	3,00	4,00	15,00	123,00
Abierta	0,00	2,00	5,50	12,00	69,00

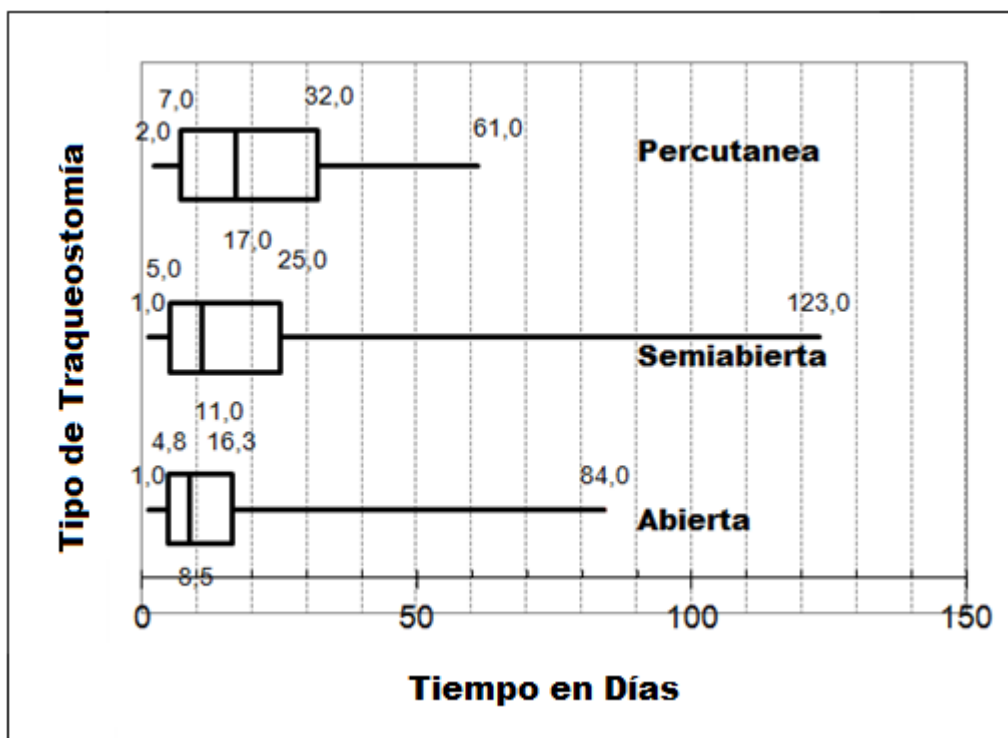
**4.4.3 Días de estancia en Unidad de Cuidado Intensivo (UCI),** El tiempo entre la realización de la traqueotomía y la salida de la UCI es muy variable, 53 pacientes permanecieron en la UCI luego de la TQT entre 6 y 23 días, el 58.5% de ellos tuvo traqueostomía abierta, el 22.6% semiabierta y el 18.9% percutánea (Ver tabla 8).

**Tabla 8. Días de estancia en UCI luego del procedimiento quirúrgico según tipo de traqueostomía**

<b>Estancia en UCI luego de TQT en días</b>	<b>TIPO DE TRAQUEOSTOMIA</b>			
	<b>Percutánea</b>	<b>Semiabierta</b>	<b>Abierta</b>	<b>TOTAL</b>
<b>(De 1 a 5 días)</b> %	6 19,4%	8 25,8%	17 54,8%	31 100%
<b>(De 6 a 23 días)</b> %	10 18,9 %	12 22,6%	31 58,5%	53 100%
<b>(De 24 a 123 días)</b> %	15 50%	7 23,3%	8 26,7%	30 100%

Las diferencias no son significativas, entre los tipos de abordaje y el tiempo de estancia en UCI una vez realizada la cirugía; En el caso de la traqueostomía abierta la mayoría de los pacientes duraron menos de 8,5 días en la UCI luego del procedimiento, en la semiabierta 11 días y en la percutánea 17 (Ver grafico 4).

**Grafico. 4 Días de estancia en UCI luego del procedimiento quirúrgico y tipo de traqueostomía**



TIPO DE ABORDAJE	TIEMPO EN DIAS				
	Mínimo	Cuartil 1 <25%	Mediana	Cuartil 3 >75%	Máximo
Percutánea	2,00	7,00	17,00	32,00	61,00
Semiabierta	1,00	5,00	11,00	25,00	123,00
Abierta	1,00	4,75	8,50	16,25	84,00

#### 4.4.4 Estado final;

57 (50%) de los pacientes traqueostomizados sale a pisos, 53 (46.5%) fallecen y 4 (3.6%) son remitidos a otra institución. De los 53 pacientes que fallecieron, al 52.8% les realizaron traqueostomía abierta, al 20.8% semiabierta y al 26.4% Percutánea (Ver tabla 9).

**Tabla 9. Estado final de los pacientes traqueostomizados  
según tipo de abordaje.**

<b>ESTADO FINAL</b>	<b>TIPO DE TRAQUEOSTOMIA</b>			
	<b>Percutánea</b>	<b>Semiabierta</b>	<b>Abierta</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Fallece</b> %	14 26,4%	11 20,8%	28 52,8%	53 100%
<b>Remitido</b> %	2 50%	0 0%	2 50%	4 100%
<b>Sale a pisos</b> %	15 26,3%	16 28,1%	26 45,6%	57 100,0%

## 5. DISCUSIÓN

La traqueostomía se realiza con el fin de disminuir el tiempo de soporte ventilatorio de los pacientes en ventilación mecánica y las complicaciones derivadas de la intubación orotraqueal (6). De los 114 pacientes hospitalizados en el HUCSR y traqueostomizados 59 (51,8%) correspondían al género masculino y 55 (48,2%) al género femenino, encontrando una distribución muy parecida de ambos géneros lo cual nos da una muestra muy homogénea. El grupo de edad que mas predominó fueron los mayores de 75 años con 37(32.5%) de los pacientes, esto se presenta debido a que en adultos y adultos mayores con antecedentes de enfermedades pulmonares por exposición al humo de leña y tabaquismo, el proceso del destete del ventilador mecánico es más complicado y normalmente se requiere la traqueostomía para lograr su retiro eliminando la resistencia de la vía aérea superior. esto debido al deterioro del parénquima pulmonar subsecuente a la edad y exposición a los factores de riesgo.

La patología más común entre los pacientes traqueostomizados fué la patología neurológica 41 (36%), en este tipo de pacientes el proceso de rehabilitación es mucho más lento y se requiere que los centros respiratorios dentro del encéfalo

tengan un adecuado funcionamiento (7). La segunda patología más frecuente fue la sepsis pulmonar 14(12.3%), en muchas ocasiones complicaciones de neumonías avanzadas que afectan la fisiología pulmonar y llevan a falla ventilatoria.

En cuanto a las técnicas para la traqueostomía el procedimiento abierto originalmente descrito por Chevalier, Jackson se han hecho algunas modificaciones se realiza en salas de cirugía con la adecuada posición del paciente, relajación y sedación, igual para la semiabierta pero esta si se puede realizar en Unidad de cuidados intensivos (UCI) pero hay que tener un electro bisturí y una luz frontal para el procedimiento (8). La percutánea siempre se realiza en UCI bajo sedación y relajación adecuadas. En la muestra las 114 traqueotomías realizadas, 31(27.2%) fueron percutáneas, 27(23.7%) fueron semiabiertas y 56(49.1%) fueron de abordaje abierto, siendo esta ultima el abordaje de mayor elección durante este periodo de tiempo.

Las complicaciones del procedimiento traqueostomía pueden clasificarse como Tempranas o postoperatorias inmediatas (menores de siete días) y tardías. Es importante el conocimiento de la anatomía normal del cuello y de la tráquea para entender las posibles complicaciones (9). De los 114 pacientes intervenidos quirúrgicamente, 103 (90.4%) no presentó ninguna complicación, lo cual indica que solo 11(9,6%) de los pacientes tuvieron complicaciones, menos del 10%. La complicación más frecuente fue la decanulación 7(6.1%) se decanuló, 3 de ellos el 2.6% presento sangrado periostomal y solo en un caso se presento paro cardiaco.

En cuanto al tiempo de duración del procedimiento, en promedio el procedimiento más rápido fue la traqueostomía percutánea que duro 36,5 minutos, seguida por la semiabierta que tardo en promedio 38,7 minuto y la abierta con 69,3 minutos debido a que esta ultima requiere mayor disección del cuello.

No existe acuerdo sobre el tiempo ideal pero se recomienda que se realice desde el día 5 de intubación orotraqueal (10). Se ha reportado que 94 % de los pacientes intubados durante 10 días presentan eritema laríngeo y 67 % Ulceras de las cuerdas vocales (11). La intubación orotraqueal se asocia a estenosis de la traqueal en el 5 % de los pacientes intubados de 6 a 10 días y de 14 % en un grupo de más de 10 días (12). Por esto se argumenta que la traqueostomía temprana está asociada a menos complicaciones En este caso 32(28.1%) pacientes estuvieron intubados antes de la traqueostomía entre 1 y 11 días, 53(46.5%) entre 12 y 21 días y 29(25.4%) entre 22 y 47 días. La mayoría estuvo de 12 a 21 días intubado y para estos el procedimiento quirúrgico de elección fue el abordaje abierto con 49.1%.

En cuanto al tiempo transcurrido entre la traqueostomía y el retiro de la ventilación mecánica 46(40.4%) permanecieron ventilados de 4 a 15 días más, 39(34.2%) entre 1 y 3 días, 29(25.4%) de 16 a 123 días más; evidenciando que para la mayoría de pacientes se logro destete rápido menor a los 15 días cumpliendo con el principal objetivo de la traqueostomía que es disminuir el tiempo de soporte ventilatorio.

De los 53 pacientes que permanecieron en la UCI de 6 a 23 días, a 31(58.5%) les realizaron abordaje abierto, a 12(22.6%) semiabierto y a 10(18.9%) traqueostomía percutánea es decir que los que permanecieron menos de 23 días en la UCI una vez realizada la traqueostomía el 48(85.8%) se les realizo abordaje abierto.

## 6. CONCLUSIONES

- De los 114 pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario Clínica San Rafael desde Enero de 2008 hasta Junio de 2011a quienes se les realizo traqueotomía 59 (51,8%) correspondían al género masculino y 55 (48,2) al género femenino, 63 pacientes el (55,3%) eran mayores de 65 años, el 54.1% de los pacientes que tenían 75 años y mas eran de género masculino.
- 41 pacientes (36,0%) presentaron patologías de tipo neurológico, seguido por la Sepsis pulmonar con 12.3%, patologías respiratorias con 11.4% y patologías malignas al 10.5% de los pacientes.
- De las 114 traqueotomías realizadas, 31(27.2%) fueron percutáneas, 27(23.7%) fueron semiabiertas y 56(49.1%) fueron de abordaje abierto.
- De los 114 pacientes intervenidos quirúrgicamente, 103 (90.4%) no presentó ninguna complicación, 7(6.1%) se decanuló, 3 de ellos el 2.6% presento sangrado periostomal y solo en un caso se presento paro cardiaco.
- La complicación más frecuente fue la decanulación con siete pacientes, dos de ellos el 28.6% fueron de abordaje abierto, igual sucedió con la traqueotomía percutánea y tres (42.9%) de traqueotomía semiabierta.

- El sangrado periostomal fue el segundo tipo de complicación, con tres pacientes a dos de los cuales (66.7%) se les había realizado abordaje abierto y a uno (33.3%) traqueostomía percutánea.
- Solo un paciente tuvo como complicación el paro cardiaco y se le había realizado traqueostomía percutánea.
- Solo tres pacientes (2.6%) fueron reintervenidos todos por sangrado periostomal, de estos a dos de les había realizado abordaje abierto y a uno traqueostomía percutánea.
- En promedio el procedimiento más rápido fue la traqueostomía percutánea que duro 36,5 minutos, seguida por la semiabierta que tardo en promedio 38,7 minutos y la abierta con 69,3 minutos.
- De los 114 pacientes traqueostomizados 53 (46.5%) estuvieron intubados antes de la cirugía entre 12 y 21 días a 26 de ellos (49.1%) les realizaron traqueostomía abierta, solo a 9 (17%) semiabierta y a 18 (34%) percutánea.
- En cuanto al tiempo transcurrido entre la traqueostomía y el retiro de la ventilación mecánica 46(40.4%) permanecieron ventilados de 4 a 15 días más, 39(34.2%) entre 1 y 3 días, 29(25.4%) de 16 a 123 días más.
- De los 46 pacientes a quienes se les retiró el ventilador mecánico entre los 4 y los 15 días, 24 (52.2%) fueron de abordaje quirúrgico abierto y 11(23.9%) de semiabierta y percutáneo cada una.



- La estancia en UCI luego de la traqueostomía fue mayor de 6 a 23 días con 53 pacientes (46.5%), seguido por 31(27.2%) de 1 a 5 días y 30(26.3%) de 24 a 123 días.
- De los 53 pacientes que permanecieron en la UCI de 6 a 23 días, a 31(58.5%) les realizaron abordaje abierto, a 12(22.6%) semiabierto y a 10(18.9%) traqueostomía percutánea.
- De los 114 pacientes 57(50%) salieron para hospitalización en pisos, 53(46.5%) fallece y 4(3,5%) salen remitidos para otra institución.
- De los 53 pacientes que fallecieron, a 28(52.8%) les realizaron abordaje abierto, a 11(20.8%) semiabierto y 14(26.4%) tuvo abordaje percutáneo.

## **7. RECOMENDACIONES**

- Como existe sub-registro, en historias clínicas con respecto al tiempo de duración del procedimiento quirúrgico y todo el proceso es sistematizado este campo debería ser de obligatorio diligenciamiento lo cual permitiría más precisión cuando se realicen posteriores investigaciones.
- Determinar precozmente la indicación de traqueostomía en aquellos pacientes que se estima intubación prolongada
- Realizar una capacitación al personal de enfermería y terapia respiratoria, para el cuidado de las traqueostomias con el fin de disminuir el número de decanulaciones accidentales.

## BIBLIOGRAFIA

1. Hernández C, Bergeret J Traqueostomía: principios y técnica quirúrgica Cuad. Cir. 2007; 21: 92-98. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v21n1/art13.pdf>
2. O. Salcedo, F. Vivar. traqueostomía en pacientes ventilados. Medicina intensiva v.32 n.2 Madrid marzo 2008. Disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s021056912008000200006&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s021056912008000200006&script=sci_arttext).
3. Asus C, Bustos V. Traqueostomía percutánea versus convencional, Unidad de terapia intensiva del sanatorio rivadavia. Tucumán, Argentina. Disponible en: <http://www.residentesdecirugia.org.ar/files/traqueostomia%20percutanea%20vs%20convencional.pdf>
4. Álvarez, A. Rodríguez, S. *Traqueostomía percutánea por dilatación*. Revista colombiana de cirugía. Disponible en: <c:\users\usuario\desktop\investigacion traqueostomias\estudio en san pedro claver.htm>.
5. Hernández C, Bergeret J Traqueostomía: principios y técnica quirúrgica Cuad. Cir. 2007; 21: 92-98. Disponible en <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v21n1/art13.pdf>
6. JACKSON C. "Tracheotomy". SurgClin North Am 1935. 15;117-21.
7. CIAGLIA P. GRANIERO K.D. "Percutaneous dilatational tracheostomy - Results and long term follow up". Chest 1992. 101: 464-7.

8. Colice G. Stukel T. Dain B. "Laryngeal Complications of Prolonged Intubation". Chest 1989;96:877-84.
9. López MA. Aragón MF. "Conceptos Actuales en Traqueostomía". Acta de Otorrinolaringología y cirugía de Cabeza y Cuello. Diciembre 2002: Vol 30. No. 4.
10. Beltrame F, Zussino M. et al. "Percutaneous versus surgical bedside tracheostomy in the intensive care unit: a cohort study. Minerva Anestesiol 2008;74;529-35.
11. BOWEN C.P. WHITNEY L.R. TRUWIT J.D. DURBIN C.G. MOORE M.M. "Comparison of safety and cost of percutaneous versus surgical tracheostomy" The Am Surg. 2001. 67;1:54-60
12. JOHNSON J., ROOD S., STOOL S.E. MYERS E.N., THEARLE P.B. "Tracheotomy" Continued Medical education program from American Academy of Otolaryngology-Head and neck surgery Foundation. 1984.
13. ANDERSON HL 3RD, BARTLETT RH. "Elective tracheotomy for mechanical ventilation by the percutaneous technique". Clin Chest Med 1991 Sep;12(3):555-60.
14. HEFFNER JE. "Percutaneous dilatational vs. standard tracheotomy: a meta-analysis but not the final analysis". Chest 2000 Nov;118(5):1236-8
15. KLUSSMANN JP, BROCHHAGEN HG, SITTEL C, ECKEL HE, WASSERMANN K "Atresia of the trachea following repeated percutaneous dilatational tracheotomy". Chest 2001 Mar;119(3):961-4.

## ANEXO 1

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIONDE DATOS

traqueostomia percutanea vs trauqeostomia abierta

EDAD	GENERO								
1. UCI donde se realiza procedimiento	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Primer piso</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tercer piso</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Quinto piso</td> </tr> </table>	1	Primer piso	3	Tercer piso	5	Quinto piso		
1	Primer piso								
3	Tercer piso								
5	Quinto piso								
2. Nivel experiencia del cirujano	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Cirujano de Torax.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cirujano General</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>otro Cual? _____</td> </tr> </table>	1	Cirujano de Torax.	2	Cirujano General	3	otro Cual? _____		
1	Cirujano de Torax.								
2	Cirujano General								
3	otro Cual? _____								
3. Técnica utilizada	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Traqueostomía Percutánea</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Traqueostomía percutánea con fibrobroncoscopia</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Traqueostomía semiabierta</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Traqueostomía abierta</td> </tr> </table>	1	Traqueostomía Percutánea	2	Traqueostomía percutánea con fibrobroncoscopia	3	Traqueostomía semiabierta	4	Traqueostomía abierta
1	Traqueostomía Percutánea								
2	Traqueostomía percutánea con fibrobroncoscopia								
3	Traqueostomía semiabierta								
4	Traqueostomía abierta								
4. Residente presente en el procedimiento	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>si</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>no</td> </tr> </table>	1	si	2	no				
1	si								
2	no								

**5. Nivel de Residente presente en procedimiento**

1		primer año
2		segundo año
3		tercer año
4		cuarto año

**6. Asistencia de Anestesiólogo**

1		si
2		No

**7. Asistencia de instrumentadora**

1		si
2		no

**8. Neumólogo**

1		si
2		no

**9. Fibrobroncoscopia**

1		si
2		no

**10. Diagnostico primario de admisión**

1	Neurológico
2	<b>Sepsis</b>
3	falla respiratoria aguda
4	Trauma
5	Enfermedad cardiovascular
6	Otros

## 11. Tiempo Operatorio

1	0-5 minutos
2	6-10 minutos
3	11-15 minutos
4	16-20 minutos
5	21-25 minutos
6	26-30 minutos
7	>30 minutos

## 11. Duración de intubación antes de traqueostomía

1	0-7 días
2	8-15 días
3	16-22 días
4	23-30 días

## 12. Duración de intubación postoperatoria.

1	0-5
2	6.-11
3	12.-17
4	18-23
5	24-30

## 13. Reintervención

1	si
2	no

## 14. Estancia en la UCI Pop traqueostomía

1	0-7 días
2	8-15 días
3	16-22 días

### **COMPLICACIONES INMEDIATAS**

- 1** Aerofagia
- 2** Aspiración
- 3** Atelectasia
- 4** Laceración de la clavícula
- 5** Decanulación
- 6** Deterioro el estado hemodinámico
- 7** Enfisema subcutáneo
- 8** Hemorragia del estoma
- 9** Hemorragia
- 10** Inhabilidad para ventilar el paciente
- 11** Inserción por fuera de la tráquea
- 12** Lesión de la pared posterior de la tráquea
- 13** Muerte <1%,
- 14** Neumomediastino

1		si
2		no

### **COMPLICACIONES TARDIA**

- 1** Infección del sitio operatorio
- 2** Traqueo malacia
- 3** Fístula traqueo cutánea
- 4** Estenosis traqueal
- 5** Fístula traqueo innominada
- 6** Mediastinitis
- 7** Sepsis
- 8** Neumonía
- 9** Disfunción de las cuerdas vocales temporal
- 10** Problemas de deglución
- 11** Edema laríngeo
- 12** Granulación del estoma



Anexo 2

**Características generales de la población estudio.**

CARACTERÍSTICAS GENERALES POR TIPO DE TRAQUEOSTOMÍA	TIPO DE TRAQUEOSTOMÍA							
	PERCUTANEA		SEMIABIERTA		ABIERTA		GENERAL	
	#	%	#	%	#	%	#	%
<b>GRUPO DE EDAD</b>								
15 A 24	-	0,0%	-	0,0%	1	0,9%	1	0,9%
25 A 34	2	1,8%	1	0,9%	2	1,8%	5	4,4%
35 A 44	1	0,9%	3	2,6%	4	3,5%	8	7,0%
45 A 54	4	3,5%	2	1,8%	10	8,8%	16	14,0%
55 A 64	5	4,4%	7	6,1%	9	7,9%	21	18,4%
65 A 74	10	8,8%	5	4,4%	11	9,6%	26	22,8%
75 Y MAS	9	7,9%	9	7,9%	19	16,7%	37	32,5%
<b>Total General</b>	<b>31</b>	<b>27,2%</b>	<b>27</b>	<b>23,7%</b>	<b>56</b>	<b>49,1%</b>	<b>114</b>	<b>100,0%</b>
<b>GENERO</b>								
F	18	15,8%	11	9,6%	26	22,8%	55	48,2%
M	13	11,4%	16	14,0%	30	26,3%	59	51,8%
<b>Total General</b>	<b>31</b>	<b>27,2%</b>	<b>27</b>	<b>23,7%</b>	<b>56</b>	<b>49,1%</b>	<b>114</b>	<b>100,0%</b>
<b>DIAGNOSTICO 2</b>								
Patología coronaria	3	2,6%	2	1,8%	5	4,4%	10	8,8%
Patología maligna(Cáncer)	2	1,8%	3	2,6%	7	6,1%	12	10,5%
Patología neurológica	12	10,5%	9	7,9%	20	17,5%	41	36,0%
Patología respiratoria	6	5,3%	3	2,6%	4	3,5%	13	11,4%
Sepsis abdominal	2	1,8%	1	0,9%	4	3,5%	7	6,1%
Sepsis de otros sitios	1	0,9%	3	2,6%	5	4,4%	9	7,9%
Sepsis pulmonar	2	1,8%	4	3,5%	8	7,0%	14	12,3%
Trauma	3	2,6%	2	1,8%	3	2,6%	8	7,0%
<b>Total General</b>	<b>31</b>	<b>27,2%</b>	<b>27</b>	<b>23,7%</b>	<b>56</b>	<b>49,1%</b>	<b>114</b>	<b>100,0%</b>
<b>TIEMPO DEL PROCEDIMIENTO</b>								
30 Minutos	9	7,9%	9	7,9%	5	4,4%	23	20,2%
90 Minutos	1	0,9%	2	1,8%	20	17,5%	23	20,2%
40 Minutos	4	3,5%	4	3,5%	3	2,6%	11	9,6%
60 Minutos	3	2,6%	-	0,0%	4	3,5%	7	6,1%
20 Minutos	1	0,9%	1	0,9%	1	0,9%	3	2,6%
15 Minutos	2	1,8%	-	0,0%	-	0,0%	2	1,8%
25 Minutos	1	0,9%	-	0,0%	1	0,9%	2	1,8%
17 Minutos	-	0,0%	1	0,9%	-	0,0%	1	0,9%
24 Minutos	1	0,9%	-	0,0%	-	0,0%	1	0,9%
33 Minutos	1	0,9%	-	0,0%	-	0,0%	1	0,9%
45 Minutos	1	0,9%	-	0,0%	-	0,0%	1	0,9%
50 Minutos	-	0,0%	1	0,9%	-	0,0%	1	0,9%
NO SE REGISTRO TIEMPO	7	6,1%	9	7,9%	22	19,3%	38	33,3%
<b>Total General</b>	<b>31</b>	<b>27,2%</b>	<b>27</b>	<b>23,7%</b>	<b>56</b>	<b>49,1%</b>	<b>114</b>	<b>100,0%</b>